

Patent Number:

JP6228002

Publication date:

1994-08-16

Inventor(s):

ONDA HARUO; others: 01

Applicant(s)::

TAKEDA CHEM IND LTD

Requested Patent:

JP6228002

Application Number:

JP19930013589 19930129

Priority Number(s):

IPC Classification:

A61K37/02 ; C07K7/10

EC Classification:

Equivalents:

RECEIVED

AUG 28 1994

TECH CENTER 1600/2900

Abstract

PURPOSE: To provide a medicine for improving a disease such as Alzheimer's disease accompanied by reduction of the amount of secretgranin II, containing pituitary adenylate cyclaseactivating peptide (PACAP).

CONSTITUTION: There is provided a secretgranin II production promoter containing, as the active components, PACAP38 having an amino acid sequence of formula I or PACAP 27 having an amino acid sequence of formula II which are each a bioactive peptide isolated from sheep hypothalamus using the CAMP production promotion in a cultured cell of rat hypothalamus as an index. PACAP is allowed to act on the astrocyte which is a kind of main constitutive cells in the brain and has a binding site specific to PACAP so as to promote secretion of secretgranin II from astrocyte and to promote production of secretgranin II, thus nosotropically improving a disease (e.g. Alzheimer's disease) accompanied by reduction of the amount of secretgranin II as recognized symptoms.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-28002

⑬ Int.Cl.⁴

B 21 B 1/08
45/00

識別記号

庁内整理番号

7516-4E
8315-4E

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月6日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 H形鋼圧延時のウェブ加熱方法ならびにその装置

⑯ 特 願 昭60-167068

⑰ 出 願 昭60(1985)7月29日

⑱ 発 明 者 藤 本 洋 二 倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社
水島製鉄所内

⑲ 発 明 者 中 西 輝 行 倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社
水島製鉄所内

⑲ 発 明 者 池 田 毅 倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社
水島製鉄所内

⑲ 発 明 者 小 松 重 之 倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社
水島製鉄所内

⑳ 出 願 人 川崎製鉄株式会社 神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

㉑ 代 理 人 弁理士 松下 義勝 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

H形鋼圧延時のウェブ加熱方法ならびにその装置

2. 特許請求の範囲

1) ユニバーサル圧延機でH形鋼を圧延する際に、粗圧延機から仕上げ圧延機までの間で、H形鋼のウェブを、仕上げ圧延機直後においてウェブ温度(T_w)とフランジ温度(T_f)との温度差を小さくするように、誘導加熱することを特徴とするH形鋼圧延時のウェブ加熱方法。

2) ユニバーサル圧延機で圧延中のH形鋼のウェブに対し、その両側のアール部に接近若しくは離間して誘導加熱する少なくとも2つの誘導加熱装置と、これら誘導加熱装置間に配置されてウェブ中央部を誘導加熱する少なくとも1つの誘導加熱装置とを設けて成ることを特徴とするH形鋼圧延時のウェブ加熱装置。

3) ユニバーサル圧延機で圧延中のH形鋼のウェブに対し、その両側のアール部に接近若しくは

離間して誘導加熱する少なくとも2つの誘導加熱装置と、これら誘導加熱装置間に配置されてウェブ中央部を誘導加熱する少なくとも1つの誘導加熱装置とを設け、これら誘導加熱装置の加熱する部位を調整自在に構成し、しかも、ウェブ表面との間隔を調整自在に構成して成ることを特徴とするH形鋼圧延時のウェブ加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

<発明の目的>

産業上の利用分野

本発明はH形鋼圧延時のウェブ加熱方法ならびにその装置に係り、詳しくは、H形鋼のウェブを熱間圧延中に誘導加熱することにより、ウェブの温度低下による材質劣化の防止と、フランジとウェブの温度差を減少又は逆転し、ウェブ波発生を防止する方法ならびにその装置に係る。

従来の技術

一般に、H形鋼の断面形状は断面性能の向上のために、ウェブ厚さはフランジ厚さに比べて非常に小さい。例えば、ウェブ厚さが1/80ウェブ

ウェブ高さ以下のH形鋼となると、ウェブ厚さが非常に小さくなるため、仕上り圧延直後のウェブ温度は低下し、 A_{r3} 変態点以下となるものが多い。更に、仕上げ圧延そのものも2領域圧延(オーステナイト+フェライト)となるため、所定の金属組織を得ることができず、圧延された材料の機械的性質は劣化する。具体的には、引張力、抗張力が増大し、伸びが著しく低下し、靱性の低い機械的性質となり、矯正及び曲げ加工がむずかしく、矯正中、曲げ加工にウェブとフランジの境界域付近で割れに至る場合がある。

このウェブ温度低下による機械的性質、組織の劣化を防止するために、出鋼時炭素当量を調整し下げることで対処可能であるが、そのために、吹錬時間の増大、酸素使用量の増大、耐火物の寿命低下等のデメリットを招来し、各シリーズ各断面の仕上り温度によって炭素当量を変えることになり、連続の誘込スピード、連続回数に影響を与え、最終的には、素材規格が増加し、在庫材の増加となって好ましくない。

56-152928号に示す如く、圧延終了後の冷却中または冷却終了後に誘導加熱する方法が提案されている。しかし、(a)の方法はガス圧延であるため、非効率(処理能力不足)でウェブ厚の薄いものでは不均一な加熱となり、加熱中にウェブ波が発生する欠点がある。また、(b)の方法は、圧延後の冷却中、冷却終了後に加熱するため、キュリー点(磁気変態点768℃)以下のときは、ウェブ以外にフランジにも誘導電流が流れ、フランジも加熱する。このため、初期の目的であるウェブだけを加熱し、フランジとの温度差を小さくし、ウェブ波を防止することはできない。また、圧延後のウェブ加熱ではすでにフランジ温度とウェブ温度の差は相当大きくウェブ加熱のみではウェブ座屈現象を生じるおそれがある。

発明が解決しようとする問題点

本発明は上記の如き従来例に係る欠点を解決することを目的とし、具体的には、ウェブ温度とフランジ温度の温度差(ΔT =フランジ温度-

一方、ウェブ残留応力によりウェブ波が発生する原因は、圧延直後のウェブ温度とフランジ温度との温度差が主因であり、次の通り、種々の軽減方法が提案されている。

(1) フランジ水冷方法

この方法は、圧延中や圧延後、冷却中に温度の高いフランジを強制水冷し、ウェブ温度とフランジ温度の温度差を小さくする方法である。しかし、この方法では、圧延中、圧延直後において高温下のフランジを水冷することになるため、水冷部の材質劣化がともなうこともあって、水冷速度、水冷時間等が規制され、フランジ厚さが大きく、ウェブ厚の非常に薄いH形鋼にはその適用が困難である。

(2) ウェブ加熱法

この方法は圧延終了後の冷却中や冷却終了後にウェブを加熱してウェブ温度とフランジ温度の温度差を小さくする方法であって、具体的には、(a)特公昭47-32164号に示す如く、常温付近でバーナにより加熱する方法と、(b)特開昭

ウェブ温度)を仕上り圧延直後で $\Delta T \leq 0$ の条件になるよう、圧延ラインの粗圧延から仕上げ圧延に達するまでの間でウェブを誘導加熱し、圧延中や搬送中での温度差(ΔT)の増加を防止する方法ならびにその装置を提案する。

従って、本発明によると、 $\Delta T \leq 0$ の温度条件に近づけられるため、ウェブ波の発生が防止でき、長手方向での温度分布差による材質のバラツキ変化(フランジとウェブ)がなく、更に、仕上り圧延直後のウェブ温度やフランジ温度が A_{r3} 変態点以上であるため、 A_{r3} 変態点以下による材質劣化が防止でき、断面内の品質保証(寸法、材質)が可能となる。

また、フランジの強制水冷は、ウェブ加熱により冷却能の小さいものでソフトに行なうことができ、材質劣化のおそれがなく、適性な圧延を行なうことができる。

<発明の構成>

問題点を解決するための
手段ならびにその作用

す。本発明者等はウェブ厚さの薄いH形鋼を圧延した時、ウェブ温度が730℃以下の如く低く、フランジ水冷だけでは材質劣化、矯正不良を発生し、また、水冷を強化するとその部分の組織が変化し、ウェブ温度を上昇させることが必要となり、この知見によって本発明は成立した。

すなわち、本発明方法は、ユニバーサル圧延機でH形鋼を圧延する際に、粗圧延機から仕上げ圧延機までの間で、H形鋼のウェブを、仕上げ圧延機直後においてウェブ温度(T_w)とフランジ温度(T_f)との温度差を小さくするよう、誘導加熱することを特徴とする。

また、この方法を実施するのに際し、その装置は、ユニバーサル圧延機で圧延中のH形鋼のウェブに対し、その両側のアール部に接近若しくは離間して誘導加熱する少なくとも2つの誘導加熱装置と、これら誘導加熱装置間に配置されてウェブ中央部を誘導加熱する少なくとも1つの誘導加熱装置とを設けて成ることを特徴と

する。

そこで、これら手段たる構成ならびにその作用について図面によって更に具体的に説明すると、次の通りである。

まず、第1図は本発明方法によってユニバーサル圧延機群で圧延中のH形鋼のウェブを加熱する際のフローシートであって、第1図において符号1は加熱炉、2は粗圧延機、3は粗ユニバーサルミル群、4は仕上げユニバーサルミル群である。これら圧延機群で連続的にH形鋼を圧延する際に、各粗圧延機2の出側、粗ユニバーサルミル群3の出側ならびに入側、仕上げユニバーサルミル群4の入側にそれぞれ加熱装置5を設置する。この加熱装置の設置位置は温度差 $\Delta T \leq 0$ の条件に近づけるようウェブ加熱できれば、各ミルの何れのところにも設置できる。

しかし、第2図(点線がフランジ温度、実線がウェブ温度)に示す如く、粗ユニバーサルミル～仕上げユニバーサルミルの間で温度差 ΔT がバスの値に増加する傾向があり、この点から、第

1図に示す如く、粗ユニバーサルミル群3の入側ならびに出側、仕上げユニバーサルミル群4の入側において熱価圧延中に加熱できる位置が有利である。

また、以上の通りに圧延中にウェブ加熱するときに、誘導加熱であれば何れの加熱装置も用いることができるが、この加熱装置は、第3図ならびに第4図に示す如く構成する。

すなわち、第3図ならびに第4図は本発明の一つの実施例に係るウェブ加熱装置の正面図と側面図であって、第3図ならびに第4図において符号11はH形鋼のウェブ、12はH形鋼のフランジを示す。このウェブ11をはさんで上下に少なくとも3対の誘導加熱インダクタ13a、13a'、13b、13b'、13c、13c'が配置され、下側の各インダクタ13a、13b、13cはターミナル14と同軸ケーブル15を介して電源装置20に接続されている。各インダクタ13a、13a'、13b、13b'、13c、13c'にはそれぞれコイル13a''、13a''、13b''、13b''、13c''、13c''が巻付けられ、インダクタ13a、

13aとコイル13a''、13a''、インダクタ13b、13bとコイル13b''、13b''、インダクタ13c、13cとコイル13c''、13c''によって各誘導加熱装置を構成する。これら誘導加熱装置のうち、一方の誘導加熱装置、つまり、インダクタ13a、13aとコイル13a''、13a''や、他方の誘導加熱装置、つまり、インダクタ13c、13cとコイル13c''、13c''はそれぞれH形鋼のアール部に接近若しくは離間できるよう構成し、更に、これら誘導加熱装置の間に他の一つの誘導加熱装置、つまり、インダクタ13b、13bとコイル13b''、13b''を配置する。

また、上記の如く両側の誘導加熱装置をH形鋼のアール部に接近若しくは離間できるよう構成する場合、第3図に示す如く、中央を境として左右逆のねじが形成されたねじ棒17、モータ18ならびにセルシン19から構成できる。

すなわち、一方の誘導加熱装置のインダクタ13aを例えばねじ棒17の左ねじに螺合し、他方の誘導加熱装置のインダクタ13cを例えばねじ

棒17の右ねじに螺合する。従って、モータ18によってねじ棒17を回転すると、インダクタ13aは一方のオール部から接近若しくは離間し、インダクタ13cは他方のオール部から接近若しくは離間し、これらの各移動量はセルシン19で検出できる。

また、各インダクタ13a、13b、13cは棒23のフレーム22で吊上げられ、前後は保護ローラ21で支持され、ウェブ11と各インダクタ13a、13b、13cとの間の間隔は油圧アクチュエータ32で昇降させて調整できるような構成する。

また、油圧アクチュエータ32には第5図に示す如く制御回路を連結し、ウェブ11と各インダクタ13a、13b、13cとの間隔を一定に保つようコントロールする。すなわち、この制御回路は、距離検出器31(トレーサヘッド)、増幅器33、サーボ34、制御盤35から構成し、サーボ弁34は油圧アクチュエータ32に接続している。また、サーボ弁34には油圧源36が接続され、制御盤35には外部から圧延情報37が導入される。従って、

所定厚さのウェブを加熱するのに適する間隔に調整するために、圧延情報37を制御盤35に入れ、そこからの指令によってサーボ弁34を介して油圧アクチュエータ32で作動し、前もって適正間隔に調整しておく。このときに、検出器31によって間隔が所定の寸法より大きいと検出した場合には、直ちに、フィードバックし、油圧アクチュエータで所定の間隔までインダクタ13a、13b、13cを上又は下に昇降させる。また、圧延材たるH形鋼の先、後端の反りが保護ローラ21の許容範囲を超える時には、無条件でインダクタを上・下に昇降し、突出による破損を防止する。

また、上記のところでは、インダクタがウェブをはさんで上下に設けられた例について説明したが、上のみ設けることができる。また、上記の如くウェブ加熱を行なうときに、ウェブ加熱の入熱量を第6図に示す如くコントロールすることもできる。

すなわち、H形鋼のウェブは誘導加熱装置44に接続される加熱装置40によって加熱されるが、

その入熱量はウェブ温度計41a、41b、フランジ温度計42a、42bから得られた値により決定され、入熱の結果が制御装置43にフィードバックされ、又、その前に圧延された材料の温度からフィードフォワードされる機能によって入熱量がコントロールされる。このようにコントロールすると、ウェブは圧延材の長手方向で一般的に不均一な温度になっているが、温度計の値によってフィードバックされ、均一になるよう入力コントロールされるので、温度変化による材質変化を防止することができる。

<発明の効果>

以上詳しく説明した通り、本発明方法はユニバーサルミルでH形鋼を圧延する際に、その圧延中にウェブを加熱し、ウェブ温度とフランジ温度との温度差を小さくするようにする。このため、ウェブ厚のきわめて薄いものであっても、残留応力が除去できて、ウェブ波の発生や材質劣化等が起ることがなく良好に圧延できる。

また、ウェブ加熱は誘導加熱によって行なわ

れるために、加熱がきわめて能率的に行なうことができ、更に、ウェブとフランジ間の丸味をつけたオール部も、誘導加熱装置を接近させて加熱することができるため、残留応力は完全に除去できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法によってユニバーサル圧延機群で圧延中のH形鋼のウェブを加熱する際のフローシート、第2図は圧延中のH形鋼のウェブとフランジとの表面温度の変化を示すグラフ、第3図ならびに第4図は本発明の一つの実施例に係るウェブ加熱装置の正面図と側面図、第5図は誘導加熱装置の昇降の制御回路の一例のブロック図、第6図は本発明による加熱時の入熱量のコントロール系の説明図である。

符号1…加熱炉 2…粗圧延機

3…粗ユニバーサルミル群

4…仕上げユニバーサルミル群

5…加熱装置 11…ウェブ

12…フランジ

13a、13b、13c……誘導加熱インダクタ

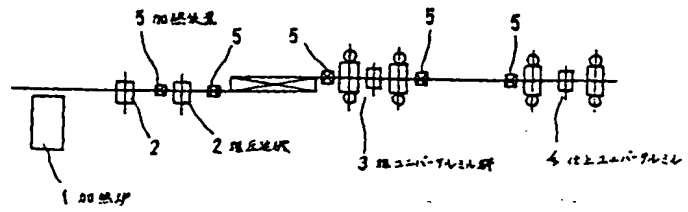
13a'、13b'、13c'……コイル

32……油圧アクチュエータ

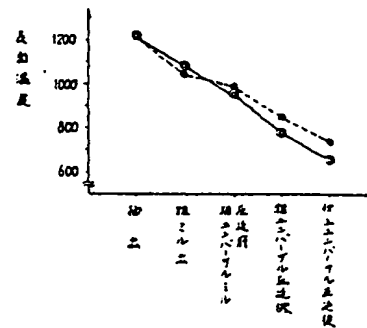
特許出願人 川崎製鉄株式会社

代理人 弁理士 松下 雅 勝
弁理士 副 島 文 雄

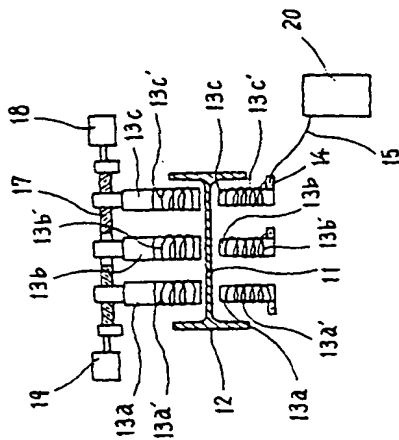
第1図



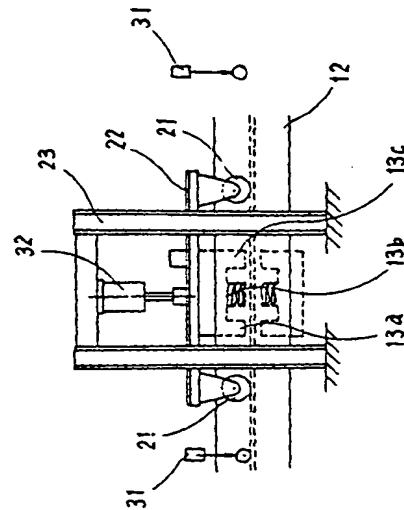
第2図



第3図



第4図





第1頁の続き

立堯明者

瀬戸

恒 雄

倉敷市水島川崎通1丁目(番地なし) 川崎製鉄株式会社
水島製鉄所内